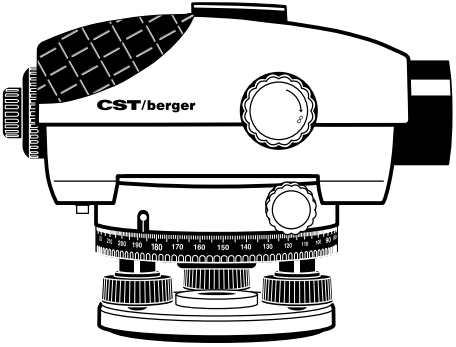
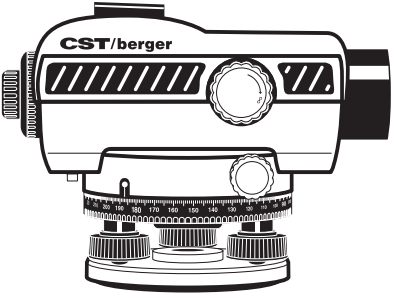
INSTRUCTION MANUAL

PAL/SAL"N" Series
Automatic Level



Instruction Manual
Manual de Instrucciones
Manuel d'Instructions
Manuale di Istruzioni
Bedienungsanleitung
Instruções de Utilização



CST/berger

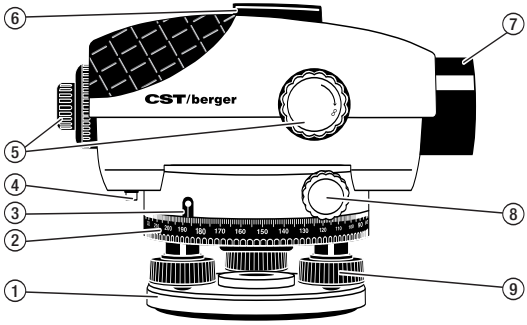


Fig. 1

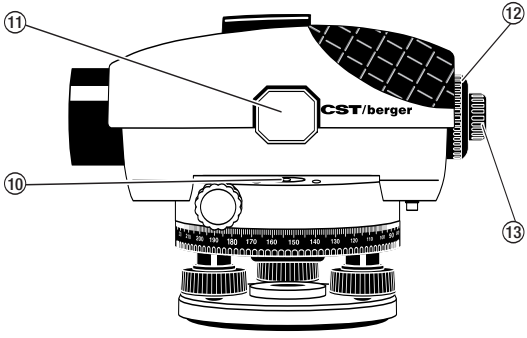
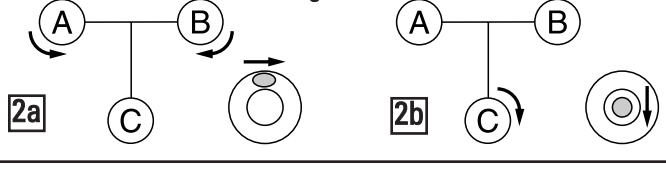


Fig. 2



FEATURES (Fig. 1)

EN

1. Base Plate
2. Horizontal Circle
3. Horizontal Circle Reference Mark
4. Compensator Lock
5. Focusing Knobs
6. Optical Peep Sight
7. Sunshade / Objective Lens
8. Horizontal Drive Screw
9. Leveling Screw
10. Circuclar Bubble Vial
11. Vial Sighting Prism
12. Eyepiece Cover
13. Eyepiece Focusing Knob

FEATURES

- Wire-hung, magnetically dampened compensator for optimum range and accuracy.
- Compensator lock protects instrument during transport or storage; the lock can also be used as a handy compensator checking tool.
- Large effective aperture and minimum focus of 0.3 m.
- Top-mounted optical peep-sight for quick reference.
- Large, easy-to-use precise focusing knob.
- Easy-to-read horizontal circle.
- Prism for easy bubble viewing.
- Sealed, dust-protected leveling screws.
- Water resistant, sealed construction plus sunshade for use in various weather conditions.
- Fine adjustment knobs on left and right sides with friction-braked rotation, endless horizontal drive.
- 1:100 stadia for distance estimation.
- 5/8" x 11 threads to fit standard tripods.

INTRODUCTION

Thank You for purchasing one of our Automatic Levels.

This manual includes specifications for the PAL and SAL"N" series auto level. This instrument was carefully inspected and calibrated within tight tolerances before shipment. We properly package the instruments for shipment, but we cannot control how the package is handled during shipment. We advise that you check the instrument using the test shown in the Chapter "Line-of-Sight" before using. "Measure Twice, Cut Once"...

After doing any job using any instrument, it is advised that you check your work. To check your work, set up the instrument in a different location from the place where you originally set up (approx. 16 m) and reshoot a few of your original targets. The new readings should agree with the first readings.

If the new readings do not agree, you should have the instrument checked by a CST/berger Authorized Repair Center, or try the Line-of-sight adjustment.

USING THE INSTRUMENT

Setting up the instrument and centering the bubble

1. Set up the tripod and attach the level using the tripod mounting screw.
2. Adjust the tripod legs until the tripod head is roughly level. Center the bubble within the vial by turning the leveling screws as shown in Fig. 2.

   2a – Turn screws A and B to move the bubble to the right side.

   2b – Turn screw C to center the bubble.

Focusing the instrument

1. Focus the cross hairs (Fig. 3) by pointing the telescope towards a bright background or holding a white sheet of paper in front of the objective lens, then turning the eyepiece until the cross hairs are sharp and black.
2. Focus the telescope by locating a target, such as a leveling rod, using the optical peep sight. Looking through the eyepiece, use the focusing knob to bring the target into sharp focus. Center the vertical hair within the target using the horizontal drive knobs on either side of the instrument.

Reading measurements using a leveling rod

Height reading

Read the rod where it is intersected by the horizontal hair. For example, the height reading in Fig. 4 (Fig. 4/a) is 2.0 ft (1,195 m).

Distance measurement

Read the rod where it is intersected by the upper and lower stadia hairs; in Fig. 4 (Fig. 4/a) these readings are at 1.9 ft and 2.1 ft (1,352 m and 1,038 m). The stadia ratio is 1:100; therefore, the distance from the instrument to the rod is: (2.1 - 1.9) x 100 = 20 feet - Fig. 4/a (1,352 –1,038) x 100 = 31,41 m.

Angle measurement

As shown in Fig. 5, sight point A and rotate the horizontal circle until the reference mark is on “0”. Rotate the level and sight point B; the reference mark will indicate the angle between A and B.

CALIBRATION

Your Automatic Level has been factory calibrated; however, you should occasionally check your level for errors caused by shipment or rough handling.

Compensator lock button

Check the compensator for proper operation before use or anytime the operation of the instrument is in question. Push and release the compensator lock button to shake the compensator. The compensator should return to the exact horizontal position sighted before the lock button was pressed.

Circular bubble vial

Center the vial bubble using the leveling screws, then rotate the instrument 180°. The bubble should remain centered (Fig. 6). If the bubble moves out of center, the vial needs adjustment (Fig. 7).

Turn the leveling screws to bring the bubble halfway to center (Fig. 8). Using the Allen wrench, turn the two vial adjustment screws to center the bubble (Fig. 9).

Repeat the above procedure until the bubble remains centered when the level is rotated 180°.

Line-Of-Sight

The line-of-sight needs to be horizontal within 3 mm of level to be accurate.

Set up and level the instrument on a tripod midway between two leveling rods set approximately 30m to 50m apart. Sight rods A and B; the height readings are a1 and b1 (Fig. 10). The value "H" is equal to (a1 – b1). Move the instrument to within 6 feet (2m) of rod A and re-level. Again sight rods A and B; these height readings are a2 and b2 (Fig. 11).

If a1 – b1 = a2 – b2 = H, the line-of-sight is horizontal. If not, the level should be adjusted as follows.

Because the instrument is set halfway between A and B, any error in the line-of-sight causes both readings to be erroneous by the same amount. Error "e" cancels out, so the value a1 – b1 = H is correct. Therefore, a2 – H = b3, the adjusting value.

To adjust, unscrew the eyepiece cover. Turn the adjusting screw with the adjusting pin (Fig. 12) until the horizontal cross hair gives the reading b3, on rod B. Repeat the above Procedure until {(a1-b1) – (a2-b2)} </= 3 mm.

MAINTENANCE

Care must be taken to maintain the accuracy of the instrument.

- After each use, the instrument should be wiped clean and kept in its carrying case.
- Remove dust from the lenses with a soft brush or a nonabrasive wipe. Never touch the lenses with your fingers.
- Store the instrument in a dust-free area with low humidity.
- A bag of silica gel dryer is included with each instrument; if it has stopped working effectively, bake it to remove moisture or replace with a new bag.
- Any damage to the instrument must be repaired by a **CST/berger Authorized Service Center**.

TECHNICAL DATA

Model	SAL20N	SAL24N	SAL28N	SAL32N	PAL22	PAL26
Magnific.:	20 x	24 x	28 x	32 x	22 x	26 x
Leveling: accuracy	1/8"@100' (3mm/30m)	1/16"@100' (1,6mm/30m)	1/16"@100' (1,6mm/30m)	1/16"@100' (1,6mm/30m)	1/8"@100' (3mm/30m)	1/16"@100' (1,6mm/30m)
Working: range	200' (60 m)	300' (90 m)	350' (105 m)	400' (120 m)	250' (76 m)	325' (99 m)
Clear obj.: aperture	36mm	36mm	40mm	40mm	36 mm	40 mm
Setting: accuracy	+/- 0.8"	+/- 0.8"	+/- 0.5"	+/- 0.3"	+/- 0.8"	+/- 0.5"
Standard: deviation	2.5mm	2.0mm	1.5mm	1.0mm	2.0mm	1.5mm
			for 1 km double-run leveling			

Telescope:
Image: erect — Length: 8"(202mm) — Shortest focusing distance: 1' (0.3m)
Field of view : 1°20' — Stadia ratio: 100 — Stadia addition: 0

Compensator:
Leveling range: +/- 15' — Magnet dampening: Yes

Sensitivity of bubble: 8'/2mm

Circle graduation: 1° or 1 gon

Water resistant: Yes

Instrument net weight: 1.8kg (4 lbs)

Mounting thread: 5/8" x 11

WARRANTY

Five Year Warranty. Robert Bosch Tool Corporation warrants this instrument against defects in material and workmanship for a period of five years from the date of purchase. Deficient products will be repaired or replaced at CST/berger's discretion. For warranty and repair information, contact you local distributor.

> For U.S., before returning the instrument to CST/berger, please call (815) 432-9200 for a Return Authorization Number from our Customer Service Department.

CST/berger's liability under this warranty is limited to repair or replacement of the unit. Any attempt to repair the product by other thanfactory authorized personnel will void this warranty. Calibration and maintenance are the responsibility of the user. Where permitted by law, CST/berger is not responsible for incidental or consequential damages.

Agents of CST/berger cannot change this warranty. CST/berger is not responsible for damage resulting from wear, abuse, or alteration of this product. The user is expected to follow ALL operating instructions.

This warranty may provide you with additional rights that vary by state, province or nation.

IMPORTANT NOTE: The customer is responsible for the correct use and care of the instrument. Moreover he is completely responsible for checking the job along its prosecution, and therefore for the calibration of the instrument. Calibration and care are not covered by warranty.

Subject to change without notice

ELEMENTS COMPOSANT L'APPAREIL (Fig.1)

1. Embase
2. Cercle horizontal
3. Repère du cercle gradué
4. Blocage du compensateur
5. Boutons de mise au point
6. Viseur optique
7. Objectif
8. Vis de mouvement fin
9. Vis calante
10. Nivelle circulaire
11. Miroir de renvoi de nivelle
12. Bonnette d'oculaire
13. Oculaire

LES PLUS TECHNIQUES

- Compensateur avec fils croisés pour une meilleure précision.
- Grande ouverture d'objectif et une distance de visée minimale de 0,3 m.
- Viseur optique pour une estimation rapide.
- Large bouton de mise au point.
- Lecture facile du cercle horizontal.
- Blocage du compensateur lors de transport.
- Miroir de renvoi de nivelle.
- Vis calantes traitées anti-poussière.
- Etanche et isolé pour un travail dans des conditions difficiles.
- Possibilité d'estimation de distances.
- Filetage 5/8"x 11 standard pour adaptation sur tous types de trépied.

INTRODUCTION

Merci d'avoir choisi une de nos nivelles optiques.

Ce manuel regroupe les spécifications techniques des niveaux automatiques 55-PAL et 55-SAL-N.

Avant de quitter notre usine, ces instruments ont fait l'objet d'un contrôle et d'un réglage précis. De plus, ils sont expédiés dans des emballages spécialement conçus pour le transport. Malgré ces précautions, il nous est impossible d'assurer qu'ils seront à l'abri de tout dommage pendant le transport. Aussi est-il conseillé de contrôler l'appareil avant toute utilisation selon la procédure décrite au chapitre " Nivellement de contrôle".

Après utilisation de l'appareil, il est conseillé de contrôler le résultat obtenu. Positionner l'appareil à un endroit différent de sa position initiale, à environ 16 m de distance et reprendre certaines des mesures. Les nouvelles lectures doivent correspondre aux précédentes. S'il n'en est pas ainsi, régler l'appareil en suivant les indications du chapitre "Nivellement de contrôle" ou encore contacter le revendeur le plus proche ou le service après-vente agréé CST/Berger.

UTILISATION DE L'APPAREIL

Mise sur trépied et réglage de la nivelle sphérique

1. Fixer le niveau sur le trépied à l'aide de la pompe orange située vers le plateau du trépied.
2. Régler la nivelle sphérique à l'aide des 3 vis calantes selon la manière décrite ci-dessous en Fig. 2.

   2a – Tourner simultanément et en sens opposé les vis calantes A et B jusqu'à ce que la bulle se trouve sur un T imaginaire.

   2b – Amener ensuite la bulle au centre de son cercle repère à l'aide de la vis calante C.

Mise au point de la lunette de visée

1. Orienter la lunette en direction du jour en plaçant devant l'objectif une feuille de papier blanc. Tourner l'oculaire jusqu'à ce que le réticule soit net bien noir (Fig. 3).
2. A l'aide du viseur située au-dessus de l'appareil, pointer l'instrument sur la mire placée sur le point à relever. Tourner le bouton de réglage situé sur le côté droit de la lunette afin d'obtenir une mise au point correcte. Pour régler la lunette dans l'axe de la mire, tourner les vis de mouvement fin situées à droite et a gauche de l'appareil.

Lecture sur la mire

Lecture en hauteur

Lire la position du fil horizontal du milieu sur l'image de la mire. La hauteur lue sur l'exemple en Fig. 4/a (Fig. 4) est de 1,195 m (2.0 pi).

Estimation de distance

Lire les deux fils stadimétriques extrêmes hauts et bas. Faire la différence entre la lecture d'en haut et la lecture d'en bas. Vous obtenez une valeur que vous multipliez par 100. En Fig. 4/b: (1,352 m – 1,038 m) x 100 = 31,40 m. En Fig. 4: (2.1 – 1.9) x 100 = 20 pieds

Mesure d'angles

Comme indiqué en Fig. 5, viser le point A et tourner le cercle horizontal jusqu'à ce que le repère situé sur le corps du niveau soit en face du 0 du cercle puis tourner le niveau pour viser le point B. Lire la valeur de l'angle AB au repère.

RÉGLAGE

Le niveau automatique vous est livré réglé et contrôlé usine. Toutefois de petits déréglages peuvent intervenir lors de manipulations hasardeuses ou de transport chaotique.

Touche de blocage du compensateur.

Vérifier le compensateur avant de l'utiliser. Appuyer sur la touche de blocage et la relâcher pour actionner le compensateur. Celui-ci doit revenir exactement à la position horizontale qu'il occupait avant que la touche de blocage ne soit enfoncée.

Nivelle circulaire

Centrer la bulle et tourner l'instrument de 200 g. La nivelle ne doit pas bouger de son centre (Fig. 6). Si la bulle s'est décentrée, vous devez la régler (Fig. 7).

Tourner les vis calantes pour éliminer la moitié de l'écart (Fig. 8). Enlever l'autre moitié de l'écart à l'aide de votre clé (Fig. 9). En vissant, la bulle se déplace en direction de cette vis. En dévissant, elle s'en éloigne.

Nivellement de contrôle

Choisir un point stable A et B. A et B doivent être distants de 30 à 50 m. Placer l'instrument au milieu de ces 2 points. Lire les hauteurs sur la mire A et B et faire la différence de hauteur (Fig. 10). La valeur H = a1 – b1.

Mettre alors l'instrument à 2 m de la mire A et recaler l'instrument. Lire alors la lecture sur la mire A et la mire B. Les hauteurs lues sont a2 et b2 (Fig. 11).

Si a1 – b1 =a2 – b2 = H, alors le réglage est bon. Sinon, le niveau doit être ajusté selon la méthode ci-dessous.

Prenez la valeur H = a1 – b1. Il va falloir régler la lunette avec la valeur b3 = a2 – H.

Pour cela, dévisser la bonette d'oculaire. Tourner la vis d'ajustement avec l'accessoire de réglage (Fig. 12), jusqu'à ce que le réticule horizontal donne la valeur b3 sur la mire B.

Répétez l'opération jusqu'à ce que: {(a1-b1) – (a2-b2)} </= 3 mm.

SOINS ET ENTRETIEN

- Nettoyage et séchage. Si l'instrument a été mouillé, l'essuyer avant de le placer dans son coffret et le sortir dès que possible pour lui permettre de sécher complètement. Maintenir l'instrument propre. Enlever la poussiére sur l'objectif, l'oculaire et la nivelle avec un pinceau doux et fin. Aucun liquide ne doit être utilisé.
- Entreposage. Un instrument humide ne doit jamais être entreposé dans son coffret fermé. Ranger l'appareil à l'abri de la poussière et de l'humidité.
- Un sachet de gel de silice accompagne la livraison de chaque appareil. Lorsque le gel n'est plus efficace, remplacer le sachet par un neuf.
- En cas de détérioration de l'appareil, confier sa réparation à un service après-vente agréé CST/Berger.

DONNÉES TECHNIQUES

Modele	SAL20N	SAL24N	SAL28N	SAL32N	PAL22	PAL26
Grossissement:	20x	24x	28x	32x	22x	26x
Précision: de mise a niveau	3mm/30m (1/8"/100')	1,6mm/30m (1/16"/100')	1,6mm/30m (1/16"/100')	1,6mm/30m (1/16"/100')	3mm/30m (1/8"/100')	1,6mm/30m (1/16"/100')
Distance: d'utilisation	60 m (200 po)	90 m (300 po)	105 m (350 po)	120 m (400 po)	76 m (250 po)	99 m (325 po)
Ouverture: de l'objectif	36 mm	36 mm	40 mm	40 mm	36 mm	40 mm
Précision du: compensateur	+/- 0.8"	+/- 0.8"	+/- 0.5"	+/- 0.3"	+/- 0.8"	+/- 0.5"
Précision:	+/-2.5 mm	+/-2.0 mm	+/-1.5 mm **(DIN 18723)**	+/-1.0 mm	+/-2.0 mm	+/-1.5 mm

Lunette:
Image: droite — Longueur: 202mm (8") — Visée minimale: 0.3 m (1')
Champ visuel: 1°20' — Facteur stadimétrique: 1:100 — Constante d'addition: 0

Compensateur:
Plage du travail: +/-15' — Amortissement magnétique: oui

Précision de la nivelle: 8'/2 mm

Système de mesure du cercle: 1° ou 1 gon

Degré de protection: IP54

Poids: 1,8 kg (4 livres)

Filetage: 5/8" x 11

GARANTIE

La présente garantie ne limite en rien, ni ne supprime, les droits du client non professionnel, issus des articles 1641 et suivants du Code Civil relatifs à la garantie légale des vices cachés.

Les produits de mesure et niveaux électroniques CST/BERGER sont garantis cinq ans contre tout vice de fabrication à compter de leur date d'achat par l'utilisateur final auprès d'un revendeur CST/BERGER.

La facture établie à cette occasion vaut preuve d'achat.

Le produit défectueux est à retourner dans sont emballage d'origine à votre distributeur CST/BERGER, accompagnés d'une copie de la preuve d'achat.

Pour la reparation et la garantie, merci de contacter

Votre Revendeur ou CST/Berger.

Pour les USA, avant de renvoyer l'appareil à CST/Berger, merci d'appeler le (815)432-9200 pour acquérir un numéro de retour par le Service client.

Après diagnostique du Service Après Vente Robert Bosch Tool Corporation, seul compétent à intervenir sur le produit défectueux, celui-ci sera réparé ou remplacé par un modèle identique ou par un modèle équivalent correspondant à l'état actuel de la technique, selon la décision de CST/BERGER qui en informera le distributeur.

Si la réparation envisagée ne devait pas rentrer dans le cadre de la garantie, un devis sera établi par le Service Après vente de CST/BERGER et envoyé au client pour acceptation préalable, chaque prestation réalisée hors garantie donnant lieu à facturation.

Cette garantie ne couvre pas les dommages, accidentels ou non, générés par la négligence ou une mauvaise utilisation de ce produit, ou résultant d'un cas de force majeur.

L'usure normale de ce produit ou de ses composants, conséquence de l'utilisation normale de ce produit sur un chantier, n'est pas couverte dans le cadre de la garantie CST/BERGER.

Toute intervention sur les produits, autre que celle effectuée dans le cadre normale de l'utilisation de ces produits ou par le Service Après vente CST/BERGER, entraîne la nullité de la garantie.

De même, le non respect des informations contenues dans le mode d'emploi entraîne de fait la suppression de la garantie.

La mise en jeu de la présente garantie dans le cadre d'un échange ou d'une réparation ne génère pas d'extension de la période de garantie, qui demeure en tout état de cause, la période d'un an initiée lors de l'achat du produit CST/BERGER par l'utilisateur final.

Sauf disposition légale contraire, la présente garantie représente l'unique recours du client à l'encontre de CST/BERGER pour la réparation des vices affectant ce produit. CST/BERGER exclue donc tout autre responsabilité au titre des dommages matériels et immatériels, directs ou indirects, et notamment la réparation de tout préjudice financier découlant de l'utilisation de ce produit.

Les conditions d'application de la garantie ne peuvent être modifiées sans l'accord préalable de CST/BERGER.

IMPORTANT!

L'utilisateur est responsable de la bonne utilisation et de l'entretien de cet appareil. Il s'engage également à contrôler le travail au fur et à mesure que celui-ci avance et par conséquent le calibrage de l'appareil. Le calibrage et l'entretien ne sont pas couverts par la garantie.

La sté CST se réserve d'apporter les modifications techniques jugées utiles sans obligation de préavis.

Nada nesta garantia deve limitar os direitos da CST/Berger sobre os compradores no cabo de 1) Morte ou acidentes pessoais causados pela sua negligencia ou 2) mau comprtamento intencional ou grave negligencia.

Esta Garantia não deve ser modificada sem autorização de CST/Berger.

Esta Garantia não afecta o estatuto de direitos dos compradores deste produto.

ATENÇÃO: O cliente é responsável pelo uso correcto e cuidados com o instrumento. Além disso é totalmente responsável pela verificação do seu bom funcionamento durante a utilização e, da mesma maneira pela sua calibração. Calibração e manutenção não estão cobertos pela garantia.

Reservado o direito a alterações.

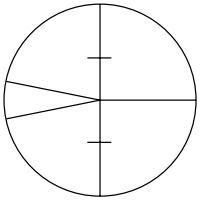


Fig. 3

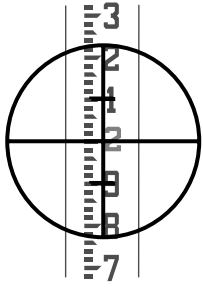


Fig. 4

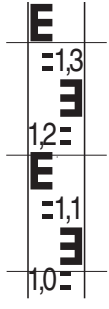


Fig. 4/a

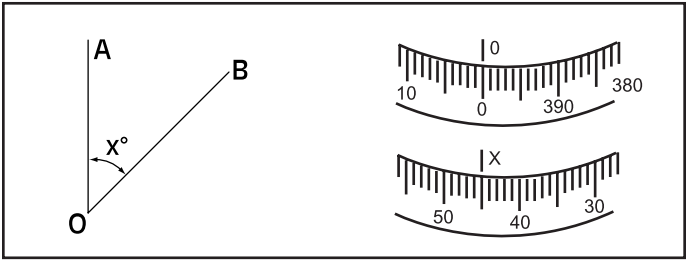


Fig. 5

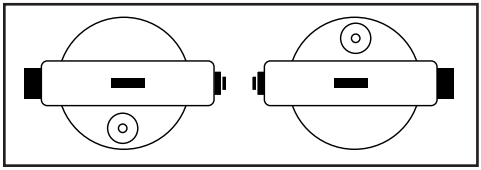


Fig. 6

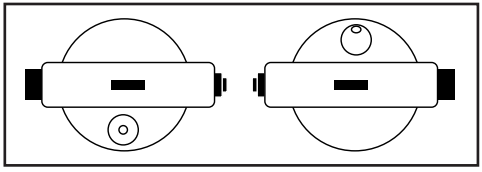


Fig. 7

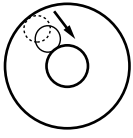


Fig. 8

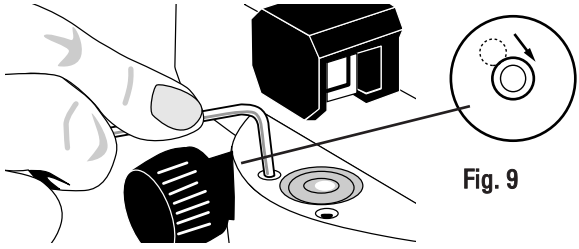


Fig. 9

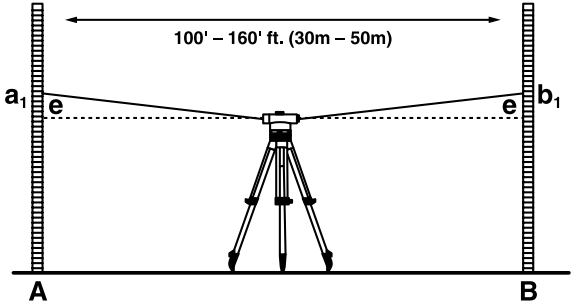


Fig. 10

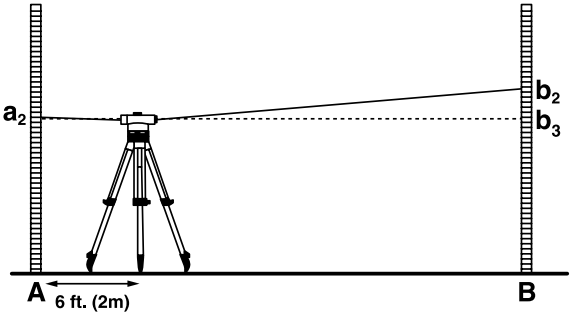


Fig. 11

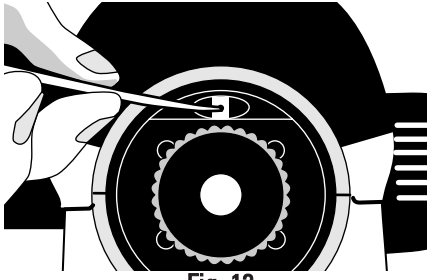


Fig. 12

CST/berger

www.cstberger.com

© Robert Bosch Tool Corporation, 1800 W. Central Road Mt. Prospect, IL 60056-2230

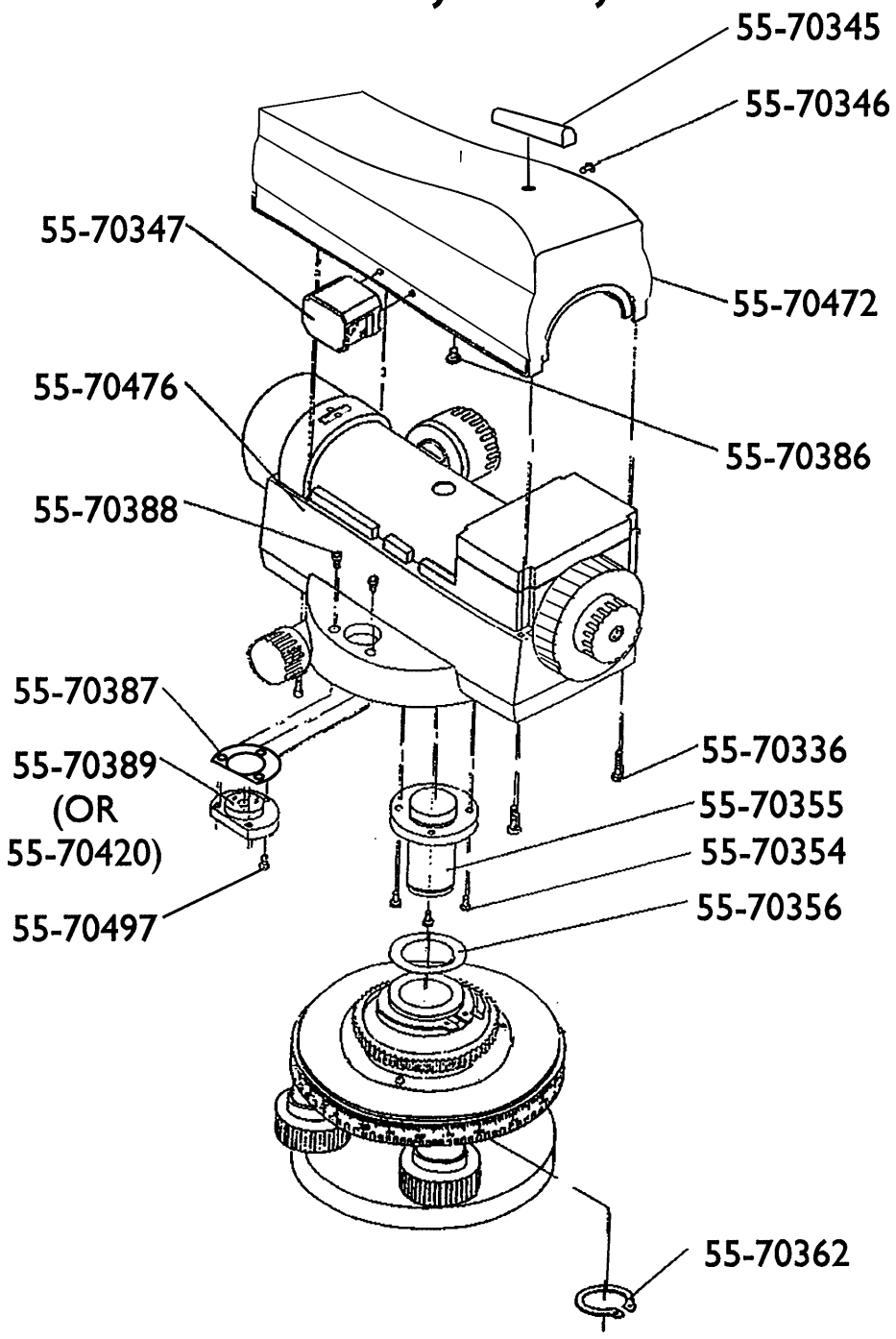
Exportado por: Robert Bosch Tool Corporation Mt. Prospect, IL 60056-2230, E.U.A.

Importado en México por: Robert Bosch, S.A. de C.V., Calle Robert Bosch No. 405, Zona Industrial, Toluca, Edo. de México, C.P. 50070, Tel. (722) 2792300

Robert Bosch GmbH
Power Tools Division, 70745 Leinfelden-Echterdingen, Germany
www.bosch-pt.com <http://www.bosch-pt.com>

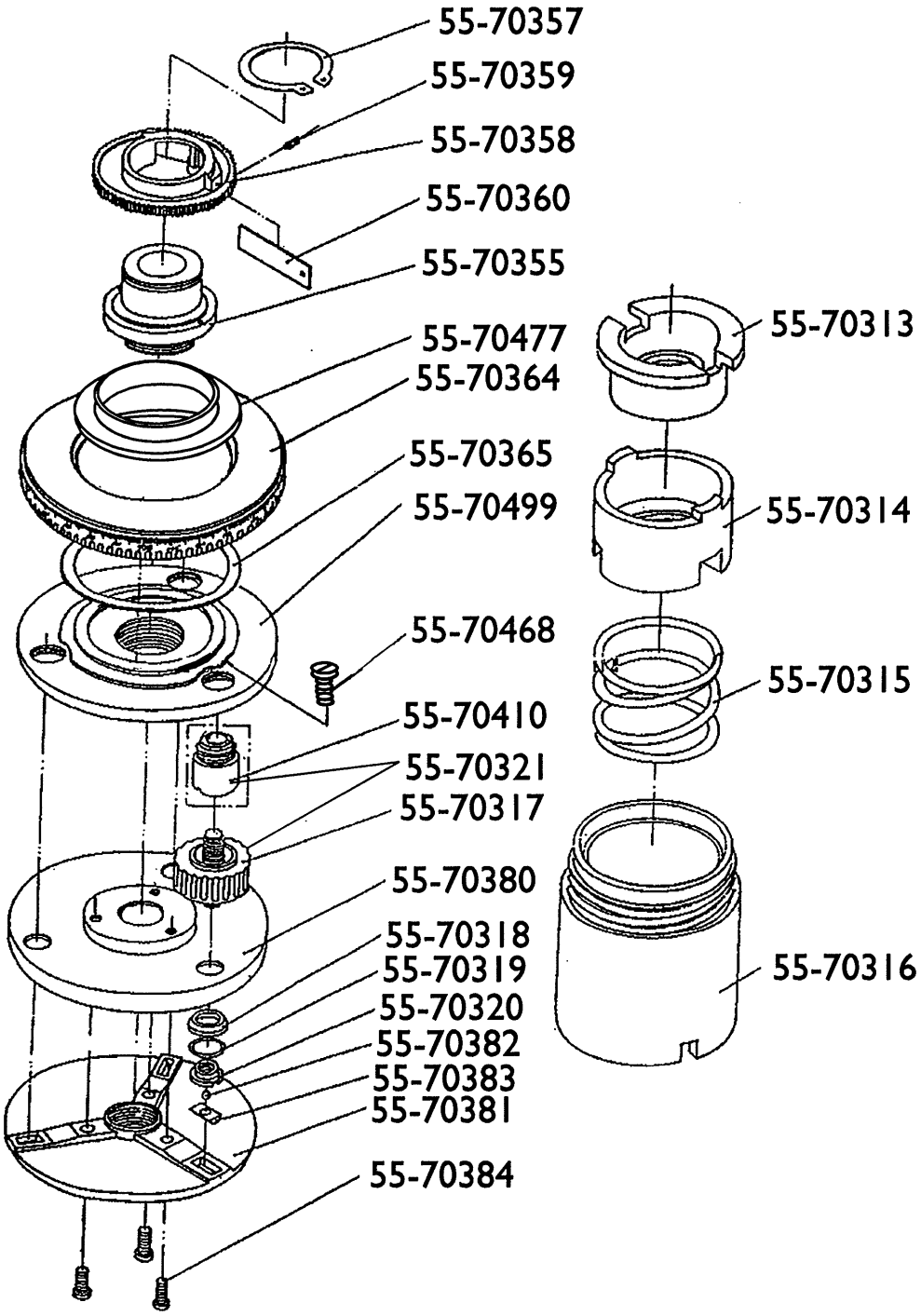
08/09 P/NZ94-55PALSAL-7 REV.2

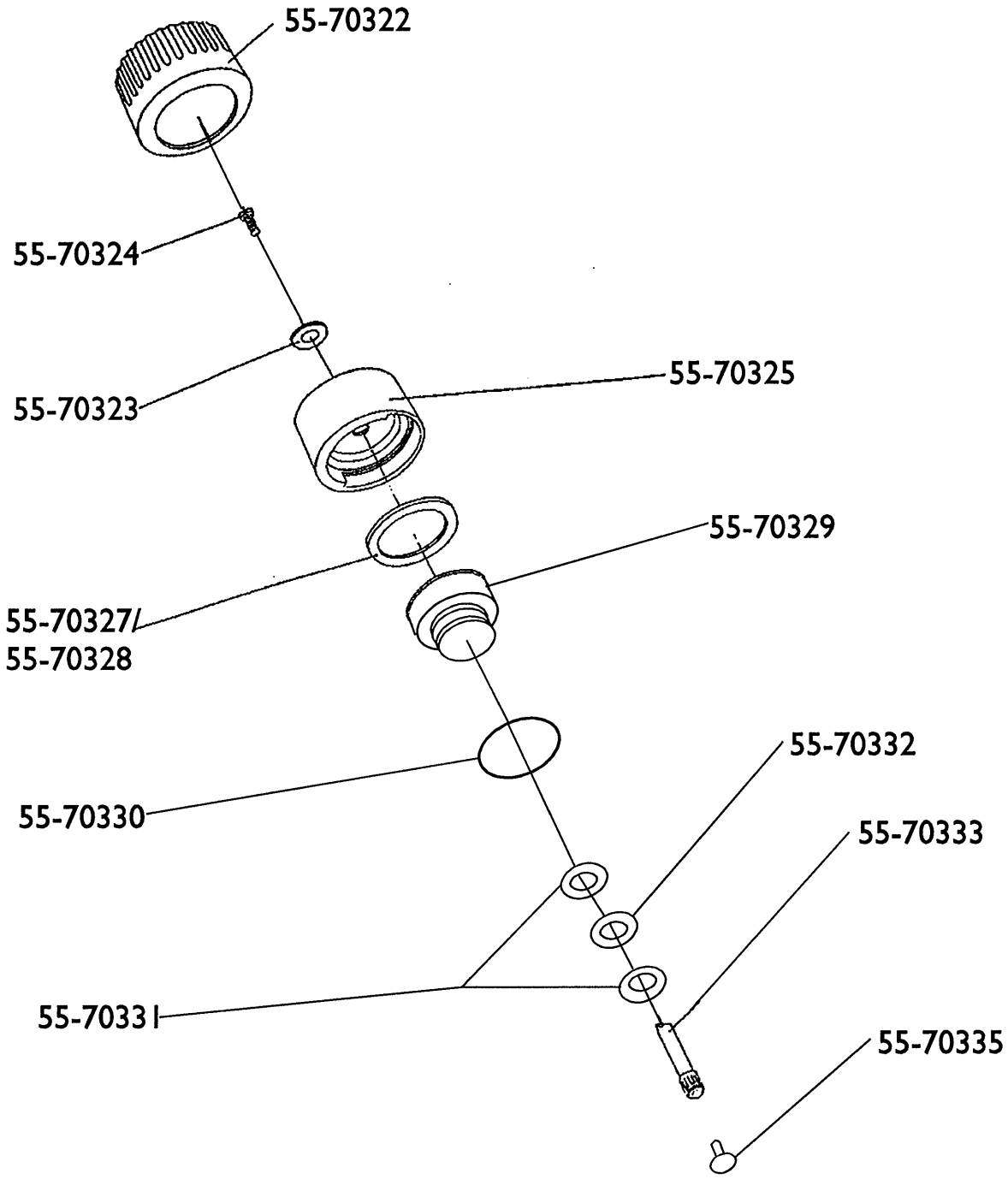
PART LIST FOR SAL-20N, 24N, 28N, 32N

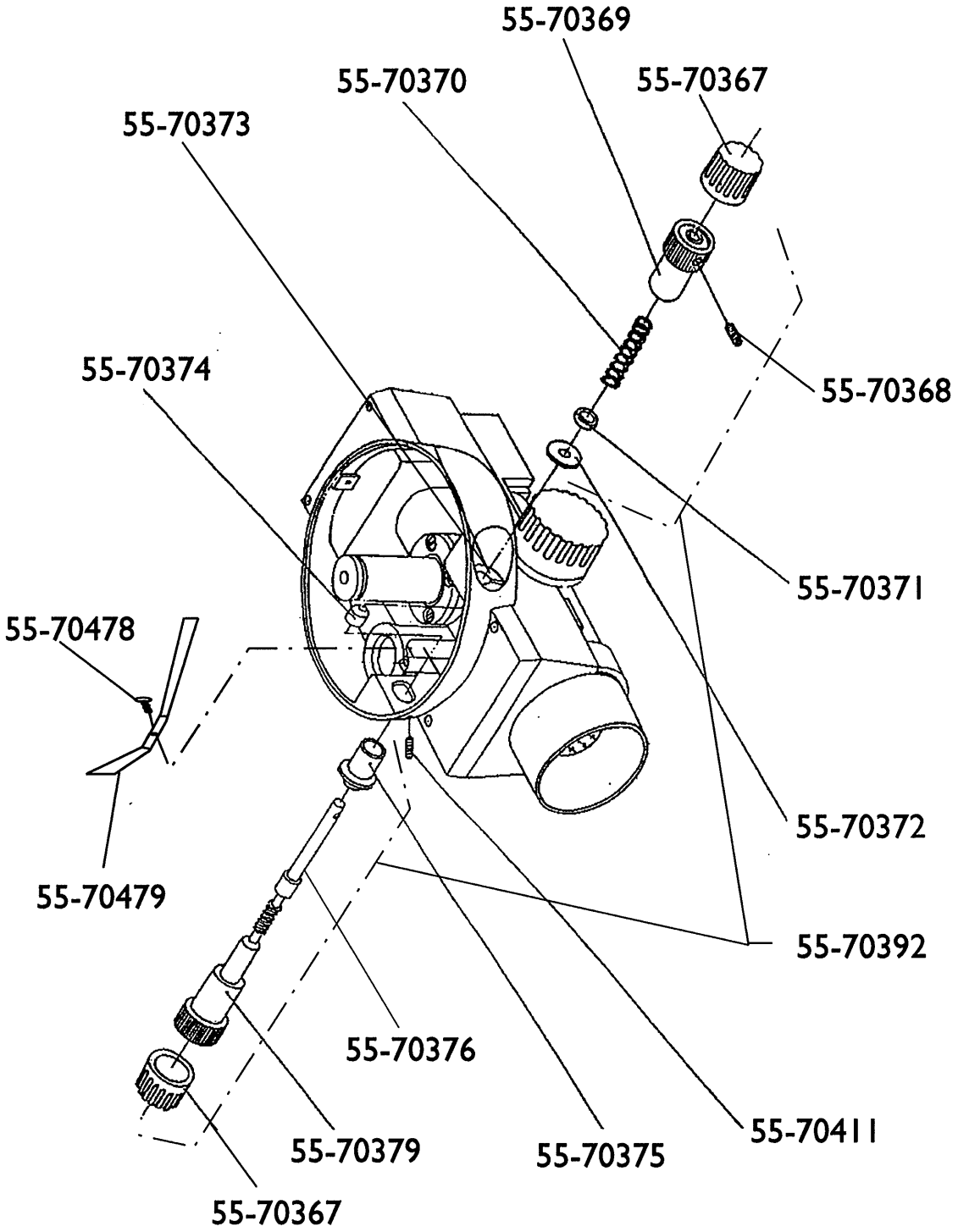


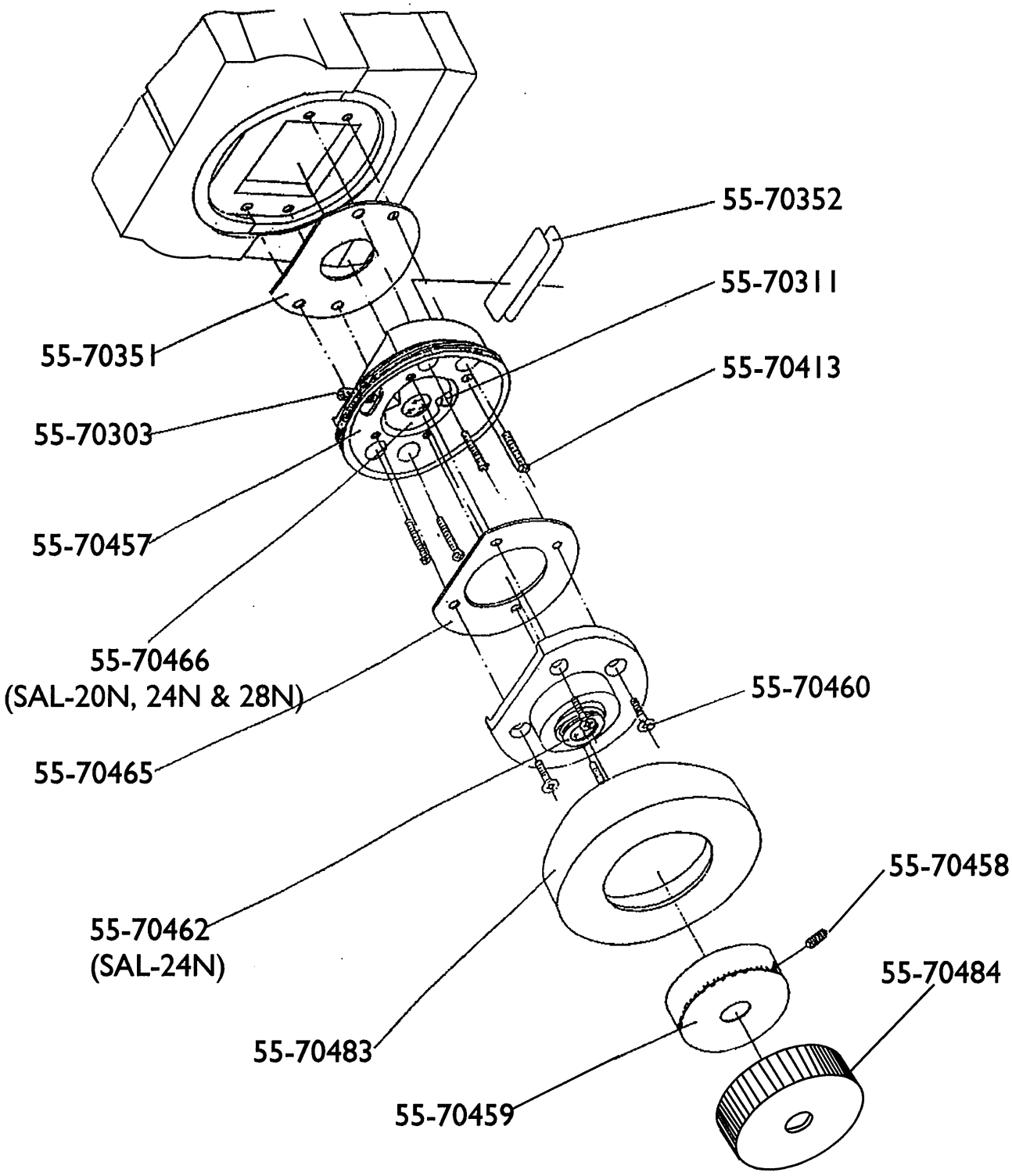
ASSEMBLY DIAGRAMS

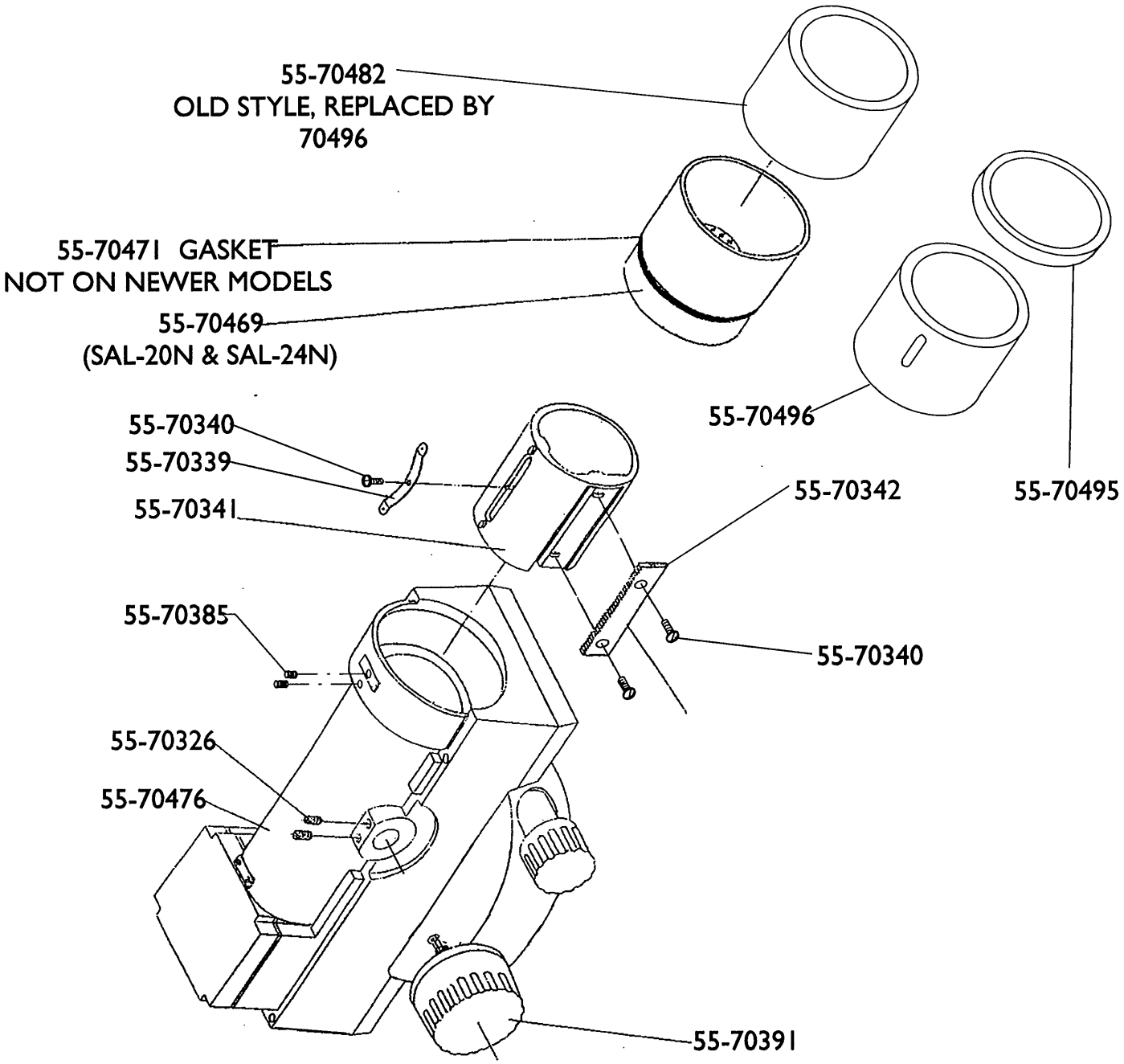
PART NUMBERS SHOWN ARE FOR SAL-24N. SEE THE LIST BELOW FOR ANY PART NUMBERS THAT APPLY TO OTHER MODELS.

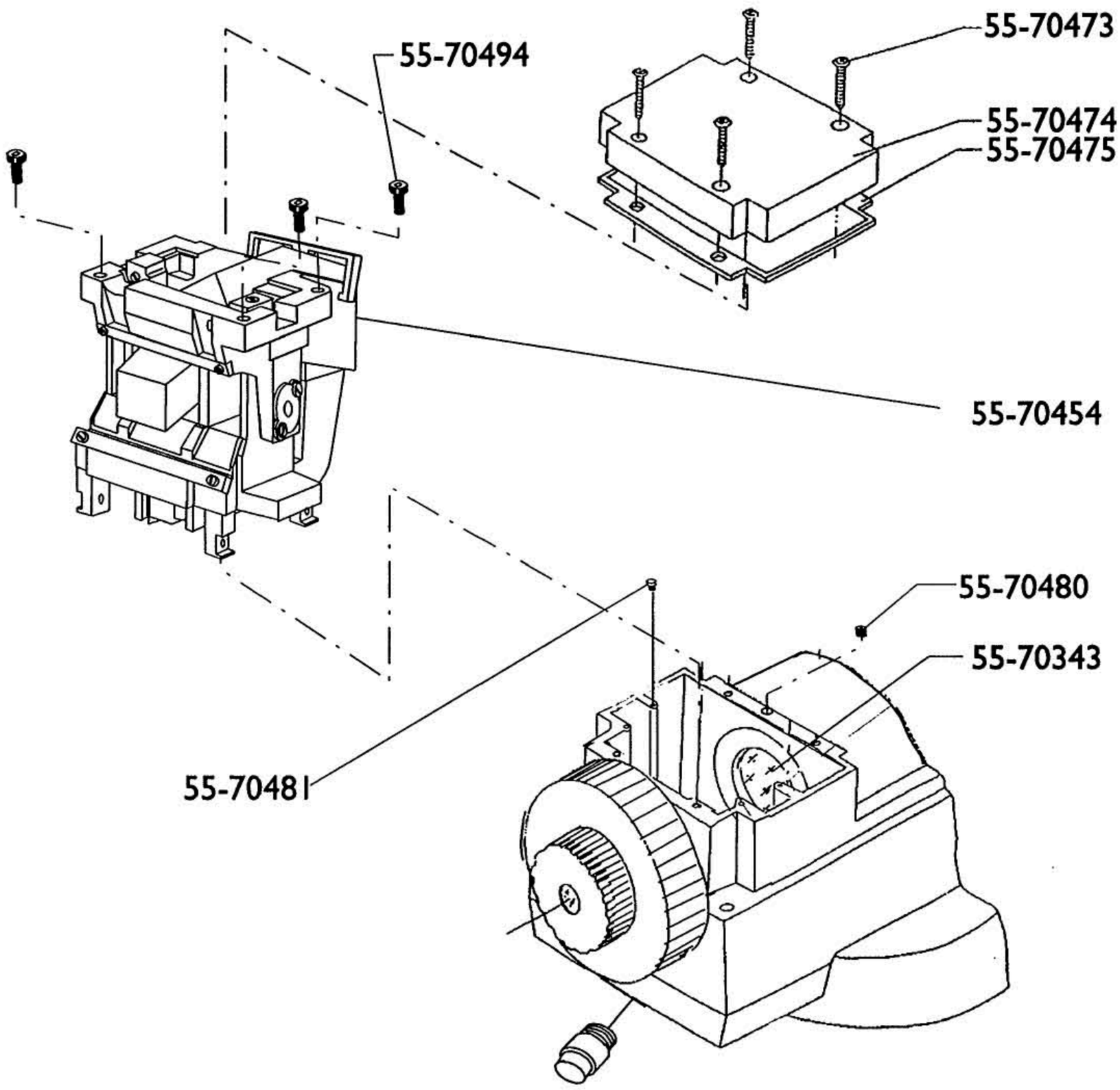

55-70357
55-70359
55-70358
55-70360
55-70355
55-70477
55-70364
55-70365
55-70499
55-70468
55-70410
55-70321
55-70317
55-70380
55-70318
55-70319
55-70320
55-70382
55-70383
55-70381
55-70384
55-70313
55-70314
55-70315
55-70316

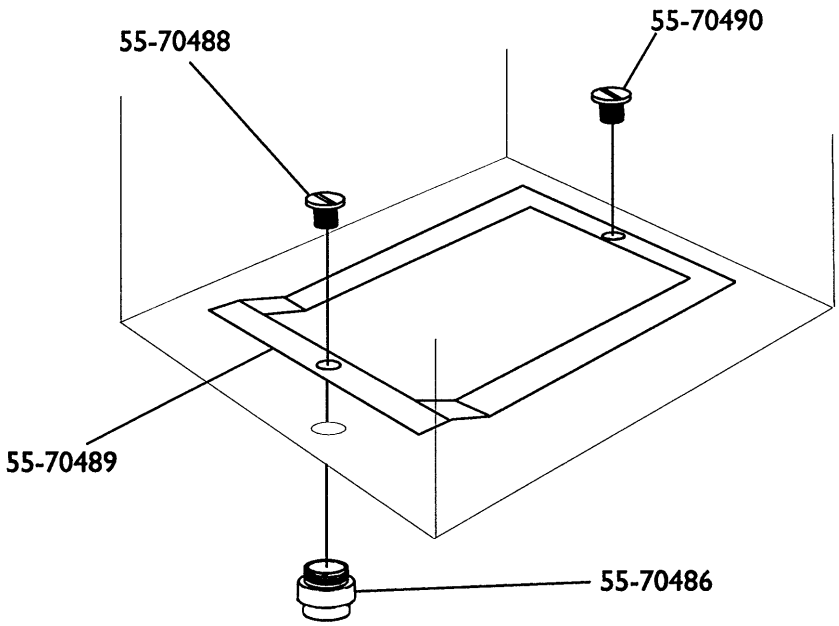

55-70322
55-70324
55-70323
55-70325
55-70329
55-70327/
55-70328
55-70330
55-70332
55-70333
55-70331
55-70335


55-70369
55-70370
55-70367
55-70373
55-70374
55-70368
55-70371
55-70478
55-70372
55-70479
55-70392
55-70376
55-70411
55-70379
55-70375
55-70367


55-70352
55-70311
55-70351
55-70413
55-70303
55-70457
55-70466
(SAL-20N, 24N & 28N)
55-70460
55-70465
55-70458
55-70462
(SAL-24N)
55-70484
55-70483
55-70459


55-70482
OLD STYLE, REPLACED BY
70496
55-70471 GASKET
NOT ON NEWER MODELS
55-70469
(SAL-20N & SAL-24N)
55-70496
55-70495
55-70340
55-70339
55-70341
55-70342
55-70385
55-70340
55-70326
55-70476
55-70391


55-70494
55-70473
55-70474
55-70475
55-70454
55-70480
55-70343
55-70481



COMPENSATOR TRANSPORTATION LOCK ASSEMBLY

SAL-20N, SAL-24N, SAL-28N & SAL-32N PART LIST

EFFECTIVE JANUARY 2003

PART NUMBER	DESCRIPTION	
55-70303	RETICLE ADJUSTING SCREW	
55-70311	RETICLE PISTON	
55-70313	THREAD TENSIONING RING	
55-70314	REGULATING NUT	
55-70315	LEVEL SCREW SPRING	
55-70316	LEVEL SCREW SLEEVE	
55-70317	LEVEL SCREW	
55-70318	TENSION RING	
55-70319	TEFLON WASHER	
55-70320	SPANNER NUT	
55-70321	LEVEL SCREW ASSEMBLY	
55-70322	FOCUS KNOB COVER	
55-70323	FOCUS KNOB WASHER	
55-70324	M2 X 3 FOCUS KNOB SCREW	
55-70325	FOCUS KNOB	
55-70326	M2 X 3 FOCUS KNOB SET SCREW	
55-70327	TEFLON WASHER	
55-70328	STOP RING	
55-70329	FOCUS HOUSING	
55-70330	FOCUS GASKET	
55-70331	TEFLON WASHER	
55-70332	WASHER	
55-70333	PINION SHAFT	
55-70335	PINION GUIDE	
55-70336	M2.5 X 10 COVER MOUNTING SCREW	
55-70339	FOCUS SLIDE SPRING	
55-70340	M2 X 3 MOUNTING SCREW	

SAL-20N, SAL-24N, SAL-28N & SAL-32N PART LIST

PART NUMBER	DESCRIPTION	
55-70341	FOCUS SLIDE- FOR SAL-20N, 24N, 28N & 32N	
55-70342	FOCUSING RACK	
55-70343	FIXED FOCUSING LENS- FOR SAL-20N, 24N, 28N & 32N	
55-70345	PEEPSIGHT	
55-70346	M2.5 X 5 BUBBLE READER MOUNTING SCREW	
55-70347	BUBBLE READER ASSEMBLY	
55-70351	RETICLE HOUSING GASKET	
55-70352	RETICLE ADJUSTING SPRING	
55-70354	M3 X 5 SPINDLE MOUNTING SCREW	
55-70355	CENTER SPINDLE	
55-70356	TEFLON WASHER	
55-70357	GEAR RETAINER CLIP	
55-70358	HORIZONTAL TANGENT GEAR	
55-70359	M2.5 X 6 TANGENT GEAR SET SCREW	
55-70360	SPRING	
55-70362	LEVEL HEAD RETAINING CLIP	
55-70364-D	HORIZONTAL CIRCLE- DEGREES	
55-70364-G	HORIZONTAL CIRCLE- GONS	
55-70365	CIRCLE FRICTION WASHER	
55-70367	RUBBER TANGENT KNOB COVER	
55-70368	M3 X 5 TANGENT KNOB SET SCREW	
55-70369	LEFT TANGENT KNOB	
55-70370	TANGENT SPRING	
55-70371	OUTER SPACER	
55-70372	FRICTION WASHER	
55-70373	TANGENT SCREW RETAINER	
55-70374	INNER SPACER	
55-70375	DRIVE BUSHING	
55-70376	TANGENT SCREW	

SAL20N, SAL-24N, SAL-28N & SAL-32N PART LIST

PART NUMBER	DESCRIPTION	
55-70379	RIGHT TANGENT KNOB	
55-70380	BASE COVER	
55-70381	FOOTPLATE	
55-70382	LEVEL SCREW BALL BEARING	
55-70383	BALL BEARING SEAT	
55-70384	M4 X 10 BASE COVER RETAINING SCREW	
55-70385	M3 X 4 OBJECTIVE LOCKING SET SCREW	
55-70386	M2.5 X 6 PEEPSIGHT MOUNTING SCREW	
55-70387	CIRCULAR VIAL SPRING	
55-70388	M2.5 X 6 CIRCULAR VIAL MOUNTING SCREW	
55-70389 (OR 55-70420)	CIRCULAR VIAL ASSEMBLY	
55-70391	FOCUS ASSEMBLY COMPLETE	
55-70392	TANGENT SCREW ASSEMBLY COMPLETE	
55-70410	LEVEL SCREW BUSHING	
55-70411	TANGENT SET SCREW	
55-70413	RETICLE MOUNT SCREW	
55-70454	COMPENSATOR- SAL20N	
55-70454	COMPENSATOR- SAL-24N	
55-70454	COMPENSATOR- SAL-28N	
55-70454	COMPENSATOR- SAL32	
55-70457	RETICLE MOUNT	
55-70458	M2 X 5 EYEPIECE CAP SET SCREW	
55-70459	EYEPIECE CAP	
55-70460	M2.5 X 10 EYEPIECE MOUNTING SCREW	
55-70462	EYEPIECE COMPLETE FOR SAL-20N, 24N, 28N	
55-70464	EYEPIECE COMPLETE FOR SAL-32N	
55-70465	EYEPIECE GASKET	
55-70466	RETICLE ASSEMBLY- FOR 20, 24, 28	
55-70467	RETICLE ASSEMBLY- FOR SAL-32	

SAL20N, SAL-24N, SAL-28N & SAL-32N PART LIST

PART NUMBER	DESCRIPTION	
55-70468	LIMIT SCREW	
55-70469	OBJECTIVE CELL ASSEMBLY- SAL-20N, SAL-24N	
55-70470	OBJECTIVE CELL ASSEMBLY- SAL-28N, SAL-32N	
55-70472	TELESCOPE COVER	
55-70473	M2.5 X 12 COMPENSATOR COVER MOUNTING SCREW	
55-70474	COMPENSATOR COVER	
55-70475	COMPENSATOR COVER GASKET	
55-70476	TELESCOPE HOUSING	
55-70477	HORIZONTAL CIRCLE RETAINING RING	
55-70478	M2.5 X 6 TANGENT LEAF SPRING SCREW	
55-70479	TANGENT LEAF SPRING	
55-70480	M2.5 X 6 FIXED LENS SET SCREW	
55-70481	COMPENSATOR PIVOT PIN	
55-70482	OBJECTIVE LOCKING SLEEVE, *NOW USE 55-70496*	
55-70483	RETICLE COVER	
55-70484	RUBBER EYEPIECE CAP COVER	
55-70486	TRANSPORTATION LOCK ASSEMBLY	
55-70488	LOCK SCREW	
55-70489	CHECKING SPRING	
55-70490	M2 x 4 SPRING MOUNTING SCREW	
55-70494	M3 X 7 COMPENSATOR MOUNTING SCREW	
55-70495	OBJECTIVE CAP	
55-70496	OBJECTIVE SUNSHADE	
55-70497	VIAL MOUNTING SCREW	
55-70499	LEVEL BASE	
55-70415	CARRYING CASE LATCH	
55-70390	CARRYING CASE	